



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 01 849 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 60 S 1/38

②① Aktenzeichen: 195 01 849.4
②② Anmeldetag: 23. 1. 95
④③ Offenlegungstag: 3. 8. 95

DE 195 01 849 A 1

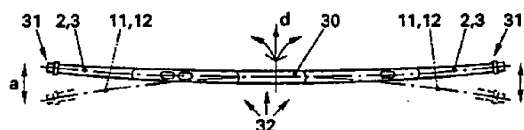
③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
28.01.94 DE 44 02 521.1

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Nagy, Jozsef, 38104 Braunschweig, DE

⑤④ **Scheibenwischerblatt**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Scheibenwischerblatt, bei dem ein Scheibenwischergummi an mehreren Stellen von einem Gestell gefaßt und geführt ist. Scheibenwischerblätter, wie sie insbesondere bei Personenkraftfahrzeugen Verwendung finden, werden gelegentlich in einer in der Horizontalebene gebogenen Form eingesetzt. Hierdurch wird ein besseres Auswischen eines Scheibenbereiches oder eine Anpassung des Scheibenwischerblattes an einen Randbereich der Scheibe erreicht. Bei einer Annäherung des Scheibenwischerblattes an den anderen Randbereich wird dieser aufgrund der hier konkav zum Scheibenrand hin gebogenen Wischerblattform ungenügend gewischt. Mit dem neuen Scheibenwischerblatt soll ein randnahes Wischen an beiden Endstellungen des Scheibenwischers möglich sein. Bei einem Scheibenwischerblatt, das einen kaskadenartigen Bügelaufbau aus einem großen (19), mittleren (20) und kleinen (21) Bügel aufweist, sind die Gelenke (17, 18), über die die einzelnen Bügel miteinander verbunden sind, nicht nur für eine vertikale Schwenkbewegung, sondern auch für eine begrenzte horizontale Schwenkbewegung (a) ausgelegt. Hierdurch kippen die Enden (11, 12) des Scheibenwischerblattes (2, 3) im Wischbetrieb entgegen der jeweiligen Wischrichtung ab, so daß zum jeweiligen Randbereich hin der Scheibenwischer immer konvex gebogen ist. Die Gelenke (17, 18) können als Langlochgelenke oder Drehgelenke ausgebildet sein. Die Erfindung eignet sich für Kraftfahrzeuge mit großen, an den ...



DE 195 01 849 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 08. 95 508 031/496

6/30

Die Erfindung betrifft ein Scheibenwischerblatt mit einem Wischergummi und einem den Wischergummi an dessen Endbereichen und mindestens einem mittleren Bereich umfassenden Gestell. "Wischergummi" sind hierbei übliche, eine Scheibe von Wasser freiwischende Mittel.

Scheibenwischerblätter, wie sie beispielsweise in Kraftfahrzeugen und insbesondere in PKW Verwendung finden, werden gelegentlich in einer in der Horizontalebene (Wischebene) gebogenen Form eingesetzt. Hierdurch wird ein besseres Auswischen eines Scheibenbereiches erreicht, wobei die Krümmung des Scheibenwischerblattes entsprechend dem Randbereich der Scheibe, d. h. meist konvex zum Scheibenrand hin, angepaßt ist. Bei einer Annäherung des Scheibenwischerblattes an einen anderen Randbereich der Scheibe wirkt diese Krümmung des Scheibenwischerblattes wenig gefällig und kann unter Umständen dazu führen, daß die vom Scheibenwischerblatt hier überwischte Fläche aufgrund der nun konkav zum Scheibenrand hin gebogenen Wischerblattform ungenügend ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist ein Scheibenwischerblatt, das gekrümmten Randbereichen einer Scheibe, denen es in seinen äußeren Wischerpositionen nächstliegend ist, anpaßbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem eingangs beschriebenen Scheibenwischerblatt dadurch gelöst, daß in dem Gestell eine horizontale reversible Versetzung zwischen den Endbereichen und dem mindestens einen mittleren Bereich vorgesehen ist. Die Versetzung kann dabei beispielsweise über ein Gelenk, ein Spiel oder durch ein flexibles (federndes) Gestell erreicht werden. Aus der EP 0 012 251 A ist zwar ein Scheibenwischerblatt mit Spiel bekannt, dieses bewirkt aber ein Kippen des ganzen Blattes oder Gummis, nicht aber eine Versetzung des mittleren Bereichs gegenüber den Endbereichen.

Üblicherweise hat ein Scheibenwischerblatt, sofern es für eine Scheibenfläche mit wechselnden Krümmungsradien vorgesehen ist, eine reversible Versetzbarkeit zwischen den Endbereichen und dem mittleren Bereich des Wischergummis, die senkrecht zur Wischerebene, d. h. vertikal liegt. Hierdurch kann sich der Wischergummi beim Wischen den unterschiedlichen Krümmungsradien anpassen. Erfindungsgemäß erhält das Scheibenwischerblatt nun eine weitere reversible Versetzung zwischen den Endbereichen und einem mittleren Bereich, die horizontal, d. h. in der Wischerebene und damit senkrecht zu der bekannten Gelenkigkeit des Wischerblattes liegt. Ein Wischergummi, das in einem Scheibenwischerblatt mit den beiden beschriebenen Gelenkigkeiten eingesetzt ist, hat somit eine Bewegungsfreiheit, die in etwa in einem Rotationskörper liegt, der von einer an zwei Punkten festgelegten Schnur beschrieben wird, wobei bei unterschiedlichen Gelenkigkeiten in den beiden Ebenen der Rotationskörper durch einen entsprechenden ellipsoiden Körper auszutauschen ist.

Dieser Bewegungsbereich ist meist noch weiter eingeschränkt, d. h. im Querschnitt (zwischen den Endpunkten) von einer oder zwei Seiten, die entsprechend den Gelenkigkeiten in etwa senkrecht zueinander stehen, eingedrückt. Dies kann bis über die Mittelebene hinaus erfolgen, so daß bei einem einseitigen Einschränkung der Beweglichkeit ein einem abnehmenden Mond, bis hin zum sichelförmigen Bild, ähnelnder Querschnitt erreicht werden kann.

Anders als bei der reversiblen Versetzung senkrecht zur Wischebene wird bei dem erfindungsgemäßen Scheibenwischerblatt die Versetzung nicht durch den Druck auf die zu wischende Fläche, sondern vorteilhaft durch den Zug des Scheibenwischerblattes über die zu wischende Fläche erreicht. Üblicherweise setzt die Wischkraftübertragung hierbei auch in einem mittleren Bereich des Scheibenwischerblattes an.

Erfindungsgemäß wird die Versetzung vorteilhaft durch mindestens ein horizontal wirkendes Gelenk in dem Gestell erreicht, wobei das horizontal wirkende Gelenk bzw. Gelenke in einem mittleren Bereich des Gestells liegen, so daß die Enden des Wischergummis bezüglich des mittleren Bereichs des Wischergummis versetzbar sind, so daß eine in etwa C-förmige Lage des Wischergummis auf der zu wischenden Fläche erhältlich ist. Grundsätzlich kann eine derartige Anordnung des Wischergummis allein durch ein an nur seinen Endbereichen fixiertes Wischergummi erreicht werden, da einem solchen Wischergummi aber die mittlere Abstützung fehlt, ist dessen Wischverhalten ungenügend.

Um die vertikale Beweglichkeit des Scheibenwischerblattes zu erreichen, wird das Gestell des Scheibenwischerblattes üblicherweise aus Bügeln aufgebaut, die längs des Wischergummis angeordnet und in mehreren Ebenen aufeinanderwirkend angeordnet sind. Ein oder mehrere kleine Bügel greifen dabei mit ihren Enden den Wischergummi und werden selbst in ihren mittleren Bereichen jeweils von einem Ende eines übergeordneten Bügels gegriffen, der ggf. in gleicher Weise mit einem weiter übergeordneten Bügel verbunden sein kann. Ein übergeordneter Bügel kann dabei mit beiden Enden jeweils einen untergeordneten Bügel greifen oder aber mit einem Ende eine Endfunktion eines untergeordneten Bügels ausüben. Die Verbindung Bügelende/mittlerer Bereich ist dabei üblicherweise gelenkig und/oder federnd ausgeführt, so daß der Wischergummi vertikal zur Wischebene der Scheibenkrümmung anpaßbar ist. Erfindungsgemäß sind in einem solchen Scheibenwischerblatt Gelenke und/oder federnde Verbindungen vorgesehen, die auch eine merkliche Versetzung der Wischergummienden bezüglich des mittleren Bereiches zulassen. Für eine besonders vorteilhafte horizontale Versetzung der Endbereiche des Wischergummis bezüglich dessen mittleren Bereich werden mehrere Bügelebenen horizontalgelenkig miteinander verbunden. Geeignete Gelenke sind insbesondere Langlochgelenke und Drehgelenke, wobei die ersteren vorzugsweise an kleinen Bügeln vorgesehen sind, d. h. an solchen, die dem Wischergummi zugeordnet sind, und die Drehgelenke an höhere Bügelebenen gesetzt werden. Die horizontale Versetzung des Wischergummis erreicht vorteilhaft einen minimalen Krümmungsradius (Δ maximale Krümmung) von 500 mm wobei übliche minimale Krümmungsradien im Bereich von 1000 mm bis 4000 mm insbesondere im Bereich 1500 mm bis 3000 mm liegen. Die horizontale Versetzung gehorcht hierbei vorteilhaft der Formel

$$\frac{1}{250} \geq \left| \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right| \geq \frac{1}{10.000}$$

worin R_1 und R_2 die beiden erreichbaren Krümmungsradien bedeuten. Wenn die Krümmungsradien dabei entgegengesetzt liegen, ist ein R-Wert negativ einzusetzen, so daß sich die beiden Bruchwerte im Endeffekt

addieren. Vorzugsweise liegen die Endwerte bei maximal 1 : 500 und insbesondere bei maximal 1 : 1000 bzw. minimal bei 1 : 4000 und insbesondere minimal bei 1 : 2500. Radien bedeuten hier, daß die Krümmung des Scheibenwischergummis nicht notwendigerweise ein ideales Kreissegment darstellt, sondern auch symmetrische oder unsymmetrische Abweichungen hiervon miteinschließt, z. B. Hyperbelsegmente. Der Radius steht dann für ein Kreissegment, das dem tatsächlichen Verlauf nahe kommt. Vorteilhaft wird mit einem R-Wert ein in etwa linearer Wischergummiverlauf und insbesondere eine Radiusumkehr erreicht.

Üblicherweise erfolgt die horizontale Versetzung derart, daß in Wischrichtung gesehen der mittlere Bereich des Wischergummis den Endbereichen voraus eilt, also eine nach konvex wirkende Verbiegung in Wischrichtung gesehen erhalten wird. Besonders einfach läßt sich die horizontale Versetzung dabei erreichen, wenn diese mit einer Wischerumkehr des Scheibenwischerblattes gekoppelt ist.

Besonders günstig hat das Scheibenwischerblatt in Ruhestellung in der Wischebene bereits einen gebogenen Verlauf, wobei dieser entsprechend dem Einsatz des Scheibenwischerblattes meist derart geformt ist, daß der Wischergummi in Ruhestellung konvex in Richtung auf einen nächstliegenden Scheibenrand vorgeformt ist.

Im Betrieb ändert dieser Scheibenwischergummi vorzugsweise seine gekrümmte Form in eine im wesentlichen lineare bzw. entgegengesetzt gebogene Form, wobei jeweils eine Form vorteilhaft jeweils einer Wischrichtung zugeordnet ist. Insbesondere erreicht der Wischergummi die lineare oder bezüglich eines nächstliegenden Scheibenrandes konvexe Verlaufsform spätestens in seiner äußersten Wischerposition, wobei er diese Form vorzugsweise bereits zu Beginn oder während des Zueilens auf diese Wischerposition erreicht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 den Wischverlauf auf einer Kraftfahrzeugfrontscheibe zweier erfindungsgemäßer Wischer im gegenläufigen Betrieb;

Fig. 2 die horizontale Versetzung eines Scheibenwischerblattes;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Endes des Scheibenwischerblattes aus Fig. 2;

Fig. 4 einen Schnitt durch ein Gelenk entlang I-I in Fig. 3;

Fig. 5 eine detaillierte Darstellung der Seitenansicht der eingekreisten Gelenke in Fig. 3; und

Fig. 6 eine Draufsicht auf das Gelenk gemäß Fig. 4.

In Fig. 1 liegen auf einer Windschutzscheibe 1 (schematisch dargestellt) Scheibenwischerblätter 2 und 3 die der konvexen Form des unteren Windschutzscheibenrandes 4 in etwa angepaßt sind. Im Wischbetrieb gemäß dem Stand der Technik überstreichen die Scheibenwischerblätter 2 und 3 bei Beibehaltung ihrer Form die Flächen 5 und 6 und erreichen die äußersten Endpositionen 7 und 8. Durch die erfindungsgemäße horizontale Verstellung der Scheibenwischerblätter erreichen diese eine Auflage auf der Windschutzscheibe 1 entsprechend 9 und 10 (gestrichelt dargestellt); hierdurch gelangen die Wischerblätter 2 und 3 in die neuen äußersten Endpositionen 11 und 12, wodurch zusätzlich die Flächen 13 und 14 überstrichen (gewischt) werden. Hierdurch ergibt sich nicht nur eine bessere Wischfläche, d. h. Minimierung der ungewischten Fläche an A-Säulen 15 und 16, sondern auch ein insgesamt gefälligeres Wischfeld. Au-

ßerdem wird erreicht, daß abzuwischendes Wasser schon während des Wischbetriebes im wesentlichen aus den gewischten Flächen 5 und 6 herausgeschoben wird, wohingegen durch die konkaven Wischbilder 7 und 8 eine Ansammlung erheblicher Wassermengen in der konkaven Form erfolgt.

Die horizontale Verstellung (Pfeile a) der Wischerblätter von ihren Positionen 2, 3, die die Ruhestellungen darstellen, in die Positionen 11, 12 ist in Fig. 2 dargestellt. Die Verstellung a erfolgt dabei über Gelenke 17, 18 (Fig. 3), die einen großen Bügel 19 (Drehgelenk 17) mit einem mittleren Bügel 20 und den mittleren Bügel 20 mit einem kleinen Bügel 21 (Langlochgelenk 18) verbinden. Der größere Bügel (19 oder 20) greift dabei mit einem seiner Enden in einen mittleren Bereich des kleineren Bügels (20 oder 21) und der kleinste Bügel 21 faßt mit seinen Enden 22 ein Wischergummi 23. Die Gelenke 17 und 18 ermöglichen eine Schwenkbewegung b, die es dem Wischergummi 23 ermöglicht sich der gebogenen Form der Windschutzscheibe 1 anzupassen, und zusätzlich in horizontaler Ebene die Schwenkbewegungen a und c (Fig. 6). Für die Schwenkbewegung b sind die Gelenke 17, 18 (Fig. 4, 5) gestiftet (24), die horizontale Verstellung c verschiebbar ist. Für eine Verminderung von Reibungsverlusten sitzt der Stift 24 außerdem in einer Kunststoffbuchse 26, die für den Stift 24 Lagerteile 27, die den Stift 24 umschließen und in dem Langloch 25 verschwenkbar sind, und zur Bildung eines Drehgelenks einen in dem Bügel 19 gelagerten Gelenkzapfen 28 aufweist. Um eine bessere Führung des Drehgelenks 17 zu erhalten, ist der Bügel 19 im Bereich des Drehgelenks 17 kreisförmig ausgebuchtet (Fig. 6) und die Kunststoffbuchse 26 entsprechend eingepaßt.

Im Betrieb greift ein nicht dargestellter Scheibenwischerarm (meist von einer vorbestimmten Seite) in eine Scheibenwischerarmaufnahme 30 um das Scheibenwischerblatt 2, 3 in Richtung d zu führen. Bedingt durch die Reibung an der Windschutzscheibe 1 werden dabei die Enden 31 des Scheibenwischerblattes in den horizontalgelenkigen Aufhängungen 17, 18 entsprechend a bezüglich der mittleren Bereiche 32 verstellt.

Patentansprüche

1. Scheibenwischerblatt mit einem Wischergummi und einem den Wischergummi an dessen Endbereichen und mindestens einem mittleren Bereich fassenden Gestell, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gestell (19, 20, 21) eine horizontale reversible Versetzung (a) zwischen den Endbereichen (31) und dem mindestens einen mittleren Bereich (32) vorgesehen ist.
2. Scheibenwischerblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gestell (19, 20, 21) mindestens ein horizontal wirkendes Gelenk (17, 18) für die reversible Verstellung (a) vorgesehen ist.
3. Scheibenwischerblatt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gestell (19, 20, 21) längs zum Wischergummi (23) mindestens ein kleiner Bügel (21) vorgesehen ist, dessen Enden (22) dem Wischergummi (23) zugeordnet sind und der über eines der Gelenke (18) mit einem Ende eines übergeordneten Bügels (20) des Gestells (19, 20, 21) verbunden ist, der längs zum Wischergummi (23) angeordnet ist.
4. Scheibenwischerblatt nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der übergeordnete Bügel (20) in seinem mittleren Bereich über ein weiteres der

Gelenke (17) mit einem Endbereich eines weiter übergeordneten Bügels (19) des Gestells (19, 20, 21) verbunden ist, der ebenfalls längs zum Wischergummi (23) angeordnet ist.

5. Scheibenwischerblatt nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Langlochgelenke (18) und/oder ein oder mehrere Drehgelenke (17) für die reversible Versetzung (a) in dem Gestell (19, 20, 21) vorgesehen sind.

6. Scheibenwischerblatt nach Anspruch 5 in Verbindung mit Anspruch 3 und/oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die übergeordneten Bügel (19, 20, 21) miteinander über ein Drehgelenk (17) und/oder ein dem Wischergummi (23) zugeordneter Bügel (21) über ein Langlochgelenk (18) mit dem zugeordneten übergeordneten Bügel (20) verbunden ist.

7. Scheibenwischerblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Versetzung (a) in Wischrichtung (d) eine nach konvex wirkende Verbiegung des Wischergummis (23) bedingt.

8. Scheibenwischerblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Versetzung (a) mit einer Wischumkehr des Scheibenwischerblattes (2, 3) gekoppelt ist.

9. Scheibenwischerblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Wischergummi (23) in Ruhestellung konvex in Richtung auf einen nächstliegenden Scheibenrand (4) vorgeformt ist.

10. Scheibenwischerblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale reversible Versetzung (a) bemessen ist auf einen im wesentlichen linearen oder, bezüglich eines nächstliegenden Scheibenrandes (15, 16) konvexen Verlauf des Wischergummis (23) bei einer äußersten Wischerposition (11, 12).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen 40

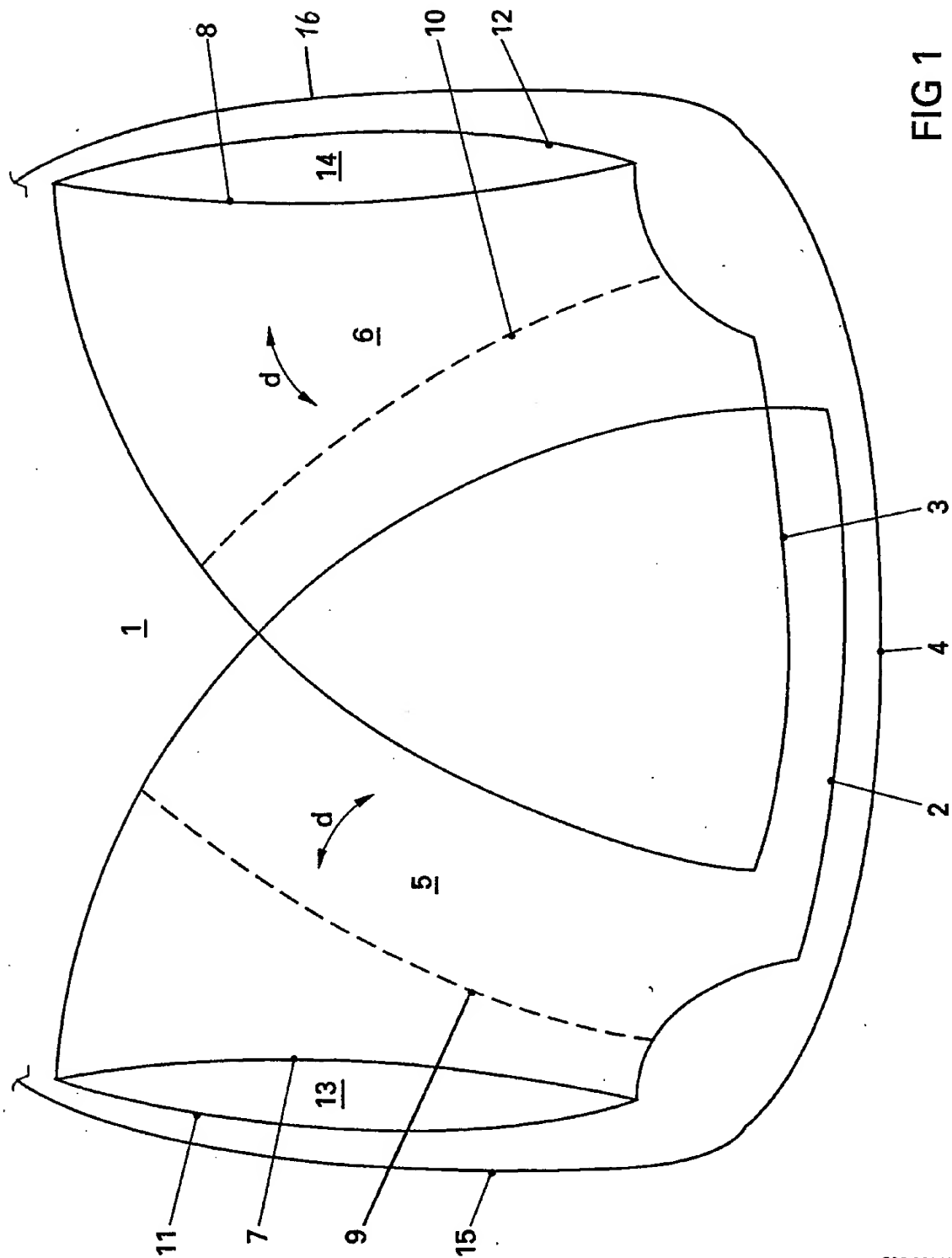
45

50

55

60

65



508 031/496

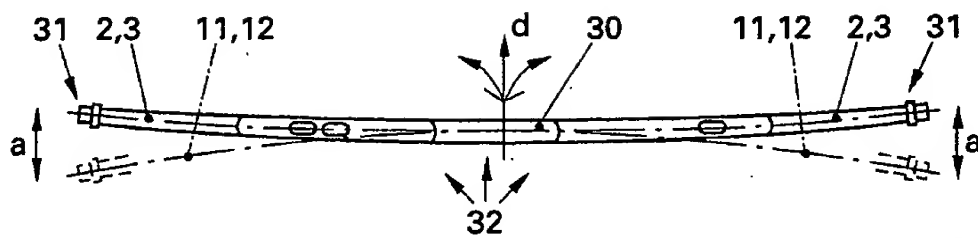


FIG 2

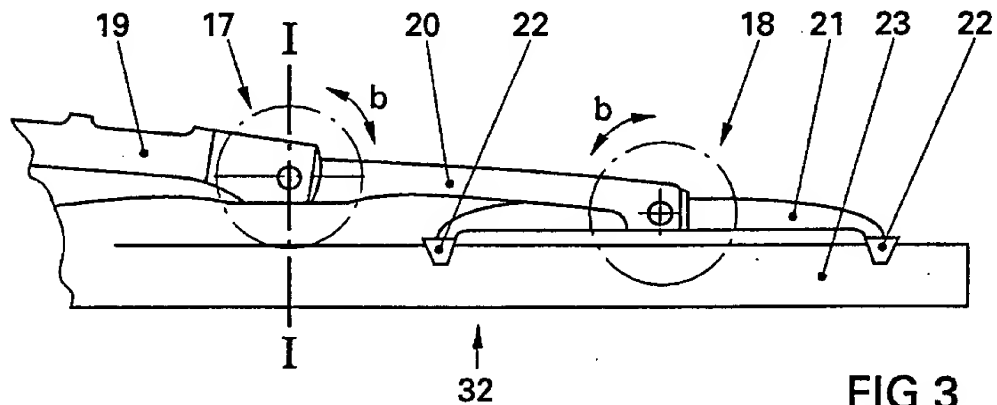


FIG 3

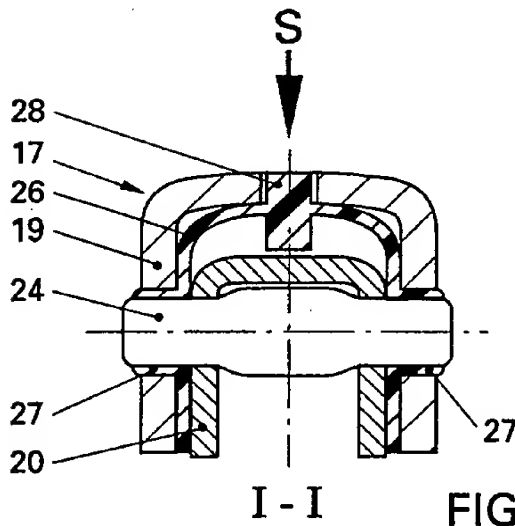


FIG 4

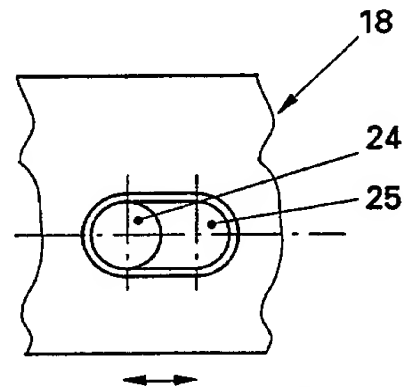


FIG 5

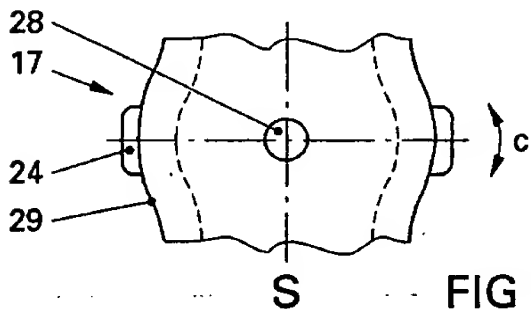


FIG 6